

MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO
DIRETORIA DE ABASTECIMENTO

DIRETORIA DE ABASTECIMENTO	EMISSÃO: 23 SET 13 Revisão: 04 de julho de 2023
COTURNO DE COMBATE	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA Nr 41 / 2023– D Abst

1 OBJETIVO

Esta proposta tem por objetivo padronizar o Coturno de Combate, especificar suas matérias-primas e fixar as condições exigíveis para seu recebimento.

2 NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta especificação é necessário consultar a relação de normas abaixo, que serão utilizadas na confecção e inspeção do coturno de combate. **Serão aceitas normas equivalentes ou versões atualizadas desde que compatíveis com as normas relacionadas abaixo.**

AATCC 20 - "Fibers in Textiles: Identification".

AATCC 20A - "Analysis of Textiles: Quantitative".

ASTM D 3677 - "Standard Test Methods for Rubber—Identification by Infrared Spectrophotometry"

DIN EN 13520 - Calçados – Procedimentos para cabedal, forro e solados – Resistência à brasão.

Especificação Técnica: Nr 82 - D Abst – Embalagem de Material de Intendência.

ISO 34-1 - Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tear strength – Part 1: Trouser, angle and crescent test pieces.

ISO 105 J01 - Textiles - Tests for colour fastness - Part J01: General principles for measurement of surface colour.

ISO 2589 - Couro – Ensaios físicos e mecânicos – Determinação da espessura.

ISO 2781 - Borracha vulcanizada ou termoplástica – Determinação da densidade.

ISO 3376 - Couro – Ensaios físicos e mecânicos – Determinação da resistência à tração e percentual de extensão.

ISO 3377 - Couro – Ensaios físicos e mecânicos – Determinação da força de rasgamento

ISO 4649 - Borracha vulcanizada ou termoplástica – Determinação da resistência à abrasão usando um dispositivo de tambor cilíndrico rotativo.

ISO 20344 - Equipamentos de proteção individual – Métodos de ensaio para calçados.

ISO 22774 - Calçados – Procedimento de ensaio para acessórios: atacadores – resistência à fricção.

NBR 5426 - Versão corrigida 1989 Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos

NBR 10591 - Materiais têxteis – Determinação da gramatura de superfícies têxteis.

NBR 11114 - Couro – Determinação de medida de resistência a flexões contínuas.

NBR 12546 - Materiais têxteis – Ligamentos fundamentais de tecidos planos – Terminologia.

NBR 13371 - Materiais têxteis – Determinação da espessura.

NBR 13460 – Tecido de Malha por Trama - Determinação da Estrutura.

NBR 13462 - Tecido de Malha por Trama - Estruturas Fundamentais.

NBR 14184 - Construção superior do calçado — Couraças e contrafortes — Determinação da espessura.

NBR 14190 - Calçados e componentes – Verificação do envelhecimento por hidrólise.

NBR 14453 - Construção inferior do calçado – Solas, solados e materiais afins – Determinação da densidade – Método dimensional.

NBR 14454 - Construção inferior do calçado – Solas, solados e materiais afins – Determinação da dureza Shore A e D.

NBR 14552 - Construção superior do calçado — Cabedais — Determinação da resistência à tração e alongamento na ruptura.

NBR 14553 - Construção superior do calçado — Laminados sintéticos — Determinação da resistência à continuação do rasgo.

NBR 14739 - Construção inferior do calçado - Solas, solados e materiais afins - Determinação da deformação por compressão dinâmica.

NBR 14742 - Construção inferior do calçado – solas, solados e materiais afins – Determinação da resistência a flexões contínuas em um ângulo de 90°.

NBR 15171 - Calçados – Determinação da resistência à flexão.

NBR 15275 - Construção inferior do calçado – Palmilha – Determinação da resistência ao ataque microbiano.

Resolução nº2 do COMMETRO de 06 de Maio de 2008 - Regulamento Técnico MERCOSUL sobre etiquetagem de Produtos Têxteis.

3 CONDIÇÕES GERAIS

3.1 Amostragem

A amostragem deve observar a Norma **NBR 5426** nas condições constantes da tabela 1.

Tabela 1 - Plano de Amostragem para Ensaios Destrutivos (NQA 2,5%)

LOTE	PLANO DE AMOSTRAGEM	INSPEÇÃO ESPECIAL	
De entrega	Simples	REGIME	NÍVEL
		Normal	S-2

3.2 Inspeção visual e Metrológica

Para os valores dimensionais lineares que não tiverem suas tolerâncias pré-definidas na presente especificação, admite-se as tolerâncias constantes da tabela 2.

Tabela 2 - Tolerâncias de medidas

INTERVALOS DE MEDIDAS (em mm)		TOLERÂNCIAS (mm)
DE	A	
0,1	0,4	± 0,05
0,5	1	± 0,1
1,1	1,5	± 0,2
1,6	2,5	± 0,3
2,6	5	± 0,5
5,1	7	± 1
7,1	25	± 2
25,1	70	± 3
70,1	150	± 4
150,1	250	± 5
250,1	1.000	± 10
Acima de 1.000,1		± 20

3.3 Controle de qualidade e condições de fabricação

3.3.1 Condições de fabricação

a) Responsabilidade pela Fabricação: O fabricante é o responsável pela produção do artigo, de acordo com as características estabelecidas na presente especificação. A presença do fiscal militar ou agente técnico credenciado nas instalações de fabricação não exime o fabricante da responsabilidade pela produção do artigo.

b) Processos de Fabricação: Os processos de fabricação, embora sejam da escolha do fabricante, condicionados pela natureza dos equipamentos disponíveis, devem assegurar ao artigo a conformidade com os requisitos desta especificação.

c) Garantia da qualidade: O fabricante deve garantir a qualidade do artigo mediante o controle de qualidade das matérias-primas e do produto acabado, em todo o processo de fabricação, segundo um plano de controle sistemático o qual deve ser dado conhecimento ao fiscal militar ou agente técnico credenciado.

3.3.2 Fiscalização

a) O Exército se reserva o direito de, sempre que julgar necessário, verificar por meio do fiscal militar ou agente técnico credenciado, se as prescrições da presente especificação são cumpridas pelo fabricante. Para tal, o fabricante deve garantir, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, livre acesso às dependências pertinentes da fábrica, bem como, apresentar toda a documentação relativa à aceitação da matéria-prima utilizada na fabricação do produto.

b) Por ocasião da inspeção, o fabricante deve fornecer, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, um certificado onde conste que o produto foi fabricado e controlado de acordo com as prescrições desta especificação, e que a matéria-prima utilizada na sua fabricação e embalagem foi aceita em obediência às normas específicas.

c) O fabricante deve colocar à disposição do fiscal militar ou agente técnico o seguinte: os aparelhos de controle, os instrumentos e os auxiliares necessários à inspeção.

3.4 Acondicionamento / Embalagem

Devem estar de acordo com as Normas Técnicas para Embalagem de Material de Intendência em vigor.

4 CARACTERÍSTICAS GERAIS

4.1 O Coturno de Combate é um calçado de uso militar, constituído de duas partes principais: cabedal e solado (Fig 1 e 2).

4.2 O Coturno de Combate apresenta as seguintes versões:

4.2.1 "Coturno de Combate Preto", para uso de qualquer tropa; fabricado com couro preto e tecido de poliamida na cor preta e palmilha antiperfurante.

4.2.2 "Coturno de Combate Marrom", para uso de militares possuidores do Curso Básico Paraquedista e que estejam servindo nas OM da Brigada de Infantaria Paraquedista e no Comando de Operações Especiais; fabricado com couro marrom, tecido de poliamida na cor marrom, palmilha antiperfurante, lingueta e gáspea diferenciados.

4.2.3 "Coturno de Combate Preto e Lona Verde", para uso dos militares servindo nas OM da Amazônia; fabricado com couro preto e tecido de poliamida na cor verde e palmilha antiperfurante.

4.2.4 O documento de convocação do processo de obtenção estabelecerá qual versão será objeto da aquisição.

4.3 Nas bordas frontais do fechamento (extremidade das laterais do cano), entre os 4º e 5º ilhoses, de baixo para cima, deverá haver um pequeno recorte, destinado a facilitar a dobra do cano para frente.

4.4 Todas as versões terão forração integral de materiais destinados a oferecer conforto, descritos nas seções "7.4 Do Forro 1" e "7.5 Do Forro 2".

4.5 DO CABEDAL

4.5.1 Parte superior do calçado, tendo diversas peças unidas entre si por linha de costura (Fig 2).

4.5.2 NÃO SERÁ RECEBIDO O COTURNO DE COMBATE QUE APRESENTAR DESFIAMENTO NO ACABAMENTO DAS DIVERSAS PARTES DE TECIDO QUE CONSTITUEM O CABEDAL, principalmente na região do viés do colarinho, sendo de responsabilidade do fabricante, cauterizar, ou utilizar outro tipo de solução, que evite o desfiamento do material.

4.6 DO SOLADO

4.6.1 Parte inferior do calçado, confeccionada em borracha unisola vulcanizada, blaqueada (inclui a sola, o salto e a vira). Opcionalmente o solado poderá ser bidensidade, injetado (sem a presença de cola e blaqueado), inclui a sola, salto e entressola (Fig 2 e 29).

4.6.2 O salto e a vira são integrados ao solado.

4.7 COMPONENTES DO CABEDAL

4.7.1 O cabedal é constituído das seguintes partes: gáspea, couraça, forro, lingueta, debrum, válvulas de drenagem, taloneira, ilhoses, rebites, colarinho, tiras internas da vista dos ilhoses, tiras externas de reforço dos ilhoses, gorgurão, laterais do cano, contraforte e cadarço redondo (Fig 3 e 4).

4.8 DA GÁSPEA

4.8.1 A gáspea é peça integrante do cabedal, especificações conforme estabelecido na seção "7.1 Vaqueta I" (Fig 5).

4.8.2 No Coturno de Combate Marrom, a gáspea será construída com duas peças, aparentando um

bico sobreposto, unidas por uma costura tripla (Fig 6).

4.8.3 Na sua parte interior deve possuir biqueira e forro têxtil.

4.8.4 A gáspea deve possuir chanfro, no lado do carnal, nas regiões de união com a lingüeta e com as laterais do cano.

4.8.5 O chanfro deve medir 8 mm de largura.

4.9 DA BIQUEIRA

4.9.1 Peça rígida integrante do cabedal, sobposta à gáspea, destinada a armar o bico do calçado e aumentar a segurança do usuário (Fig 7).

4.9.2 Confeccionada em polipropileno ou poliamida moldada por injeção, especificações conforme estabelecido na seção "7.6 Biqueira".

4.10 DO FORRO DA GÁSPEA

4.10.1 Guarnição, sobposta à gáspea, que encobre a biqueira (Fig 8).

4.10.2 Confeccionado em tecido de malha de 100% poliéster hidrofílico, especificações conforme estabelecido na seção "7.5 Forro 2".

4.11 DA LINGUETA

4.11.1 Peça integrante do cabedal, fixada à parte sobre a gáspea, estendendo-se até a parte superior do cano, tem a finalidade de fechar o calçado na parte anterior, sendo suas bordas laterais inseridas até a parte média das junções das laterais do cano com as tiras internas de reforço dos ilhoses (Fig 9).

4.11.2 Para o Coturno de Combate Marrom, a lingueta será costurada em toda a altura nas laterais, possuindo a borda livre debruada (Fig 10).

4.11.3 Confeccionada em tecido de poliamida 6.6, especificações conforme estabelecido na seção "7.3 Do Tecido de Poliamida", na cor marrom, preta ou verde oliva, com acabamento previsto na mesma seção.

4.11.4 Forro conforme materiais especificados nas seções "7.4 Do Forro 1".

4.12 DO DEBRUM DA LINGUETA

4.12.1 Peça integrante do cabedal que tem como finalidade dar acabamento à parte superior da lingueta (Fig 11).

4.12.2 Confeccionada em fita do mesmo tecido e cor da lingueta, especificações conforme estabelecido na seção "7.3 Do Tecido de Poliamida", com (19 ± 2) mm de largura, com suas extremidades cauterizadas, para evitar desfiamento.

4.13 DA TALONEIRA

4.13.1 Peça integrante do cabedal, sobreposta à gáspea, às tiras externas de reforço dos ilhoses, às laterais do cano, aos reforços das laterais do cano e à tira traseira de reforço, cuja finalidade é envolver e fixar o contraforte, reforçando desta forma o calçado (Fig 12).

4.13.2 Confeccionada em vaqueta hidrofugada, especificações conforme estabelecido na seção "7.1 Da Vaqueta I".

4.13.3 Deve ser chanfrada, no lado do carnal, na região onde são fixadas as laterais do cano e a gáspea.

4.13.4 Todos os chanfros devem ter 8 mm de largura.

4.13.5 Na região de montagem, para facilitar a operação, a taloneira pode conter entalhes em forma de "V".

4.14 DA TIRA TRASEIRA DE REFORÇO (GORGURÃO)

4.14.1 Peça integrante do cabedal, sobposta à taloneira, que se estende até a altura do colarinho, e cuja finalidade é reforçar a parte posterior do cano (Fig 13).

4.14.2 Confeccionada em fita do mesmo tecido e cor do cano, especificações conforme estabelecido na seção "7.3 Do Tecido de Poliamida", com largura de (25 ± 1) mm, cauterizada em suas extremidades para evitar desfiamento.

4.15 DO COLARINHO

4.15.1 Peça integrante do cabedal, situada na parte superior do cano, com 35 a 40 mm de altura acabada.

4.15.2 Colarinho feito com o mesmo tecido e cor do cano, especificações conforme estabelecido na seção "7.3 Do Tecido de Poliamida", dublado com espuma de PU com 5 a 7 mm de espessura, para proporcionar conforto, costurado na parte superior das laterais do cano e na sua junção com as vistas de ilhoses (Fig 14).

4.15.3 No colarinho, a lona do cano deverá ser costurada através de costura Zig-Zag, sendo feita uma costura prendendo ao cano e posteriormente outra costura prendendo a espuma (Fig 15).

4.16 DAS TIRAS INTERNAS DE REFORÇO DOS ILHOSES

4.16.1 Peças integrantes do cabedal, situadas na parte interna das extremidades das laterais do cano, nas quais estão aplicados os ilhoses, com a finalidade de aumentar a resistência ao rasgamento (Fig 16).

4.16.2 Confeccionada em vaqueta hidrofugada, especificações conforme estabelecido na seção "7.2 Da Vaqueta II".

4.17 DAS TIRAS EXTERNAS DOS ILHOSES

4.17.1 Peças integrantes do cabedal, situadas na parte externa das extremidades das laterais do cano, nas quais estão aplicados os ilhoses (Fig 17).

4.17.2 Confeccionada em vaqueta hidrofugada, especificações conforme estabelecido na seção "7.2 Da Vaqueta II".

4.18 DOS REFORÇOS DAS LATERAIS DO CANO (GORGURÕES)

4.18.1 Peças integrantes do cabedal, fixadas às laterais do cano, entre a taloneira e a tira externa de reforço dos ilhoses (Fig 18 e 19).

4.18.2 Confeccionado em correia do mesmo tecido e cor do cano, especificações conforme estabelecido na seção "7.3 Do Tecido de Poliamida", com largura de (50 ± 2) mm, cauterizada em suas extremidades para evitar desfiamento.

4.19 DAS LATERAIS DO CANO

4.19.1 Constituem-se na maior peça integrante do cabedal, que forma o cano do coturno, sobre as quais são fixados: a taloneira, a tira traseira de reforço (gorgurões), o colarinho, as tiras de reforço das laterais do cano (gorgurões), vistas dos ilhoses e o contraforte (Fig 20).

4.19.2 Confeccionadas em tecido de poliamida 6.6, especificações conforme estabelecido na seção "7.3 Do Tecido de Poliamida", na cor marrom, preta ou verde oliva conforme a versão do coturno.

4.19.3 É uma peça de tecido inteira, sem emendas, que também serve como forro do calcanhar.

4.19.4 Forro do cano, especificações conforme estabelecido na seção "7.4 Do Forro 1".

4.20 DO CONTRAFORTE

4.20.1 Peça rígida, integrante do cabedal, situada na região inferior do cano, entre a taloneira e o

tecido das laterais do cano, cuja finalidade é tornar firme a parte posterior do calçado (Fig 21).

4.20.2 Confeccionado com couro aglomerado conformado, especificações conforme estabelecido na seção "7.7 Do Contraforte", próprio para esta aplicação, para calçados com solado de borracha.

4.20.3 Alternativa material reciclado termoconformado, com (1,8 ± 0,2) mm de espessura, próprio para este fim.

4.20.4 Deve possuir chanfro, em todo seu contorno.

4.21 ATACADOR

4.21.1 O atacador é uma peça integrante do cabedal, que passa através dos ilhoses, servindo para amarrar o calçado e proporcionar firmeza ao usuário (Fig 22).

4.21.2 Confeccionado em poliamida na cor preta, para o Coturno de Combate Preto e para o Coturno de Combate Preto de Lona Verde, em poliamida na cor predominante verde oliva (cadarço de paraquedas), para o Coturno de Combate Marrom, especificações conforme estabelecido na seção "7.9 Atacador".

4.22 DOS ILHOSES

4.22.1 Peças integrantes do cabedal, situadas nas extremidades das laterais do cano, possibilitando a passagem do atacador redondo (Fig 23).

4.22.2 Confeccionadas em alumínio ou latão, com acabamento na cor preta para o Coturno de Combate Preto e para o Coturno de Combate Preto de Lona Verde, e na cor marrom, para o Coturno de Combate Marrom, especificações conforme estabelecido na seção "7.10 Do Ilhós".

4.23 DOS REBITES

4.23.1 Peças metálicas, integrantes do cabedal, aplicadas na região das costuras triplas de união da tira externa de reforço dos ilhoses à gáspea (Fig 24).

4.23.2 Confeccionados em latão, com acabamento na cor preta para o Coturno de Combate Preto e para o Coturno de Combate Preto de Lona Verde, e na cor marrom, para o Coturno de Combate Marrom, especificações conforme estabelecido na seção "7.11 Do Rebite".

4.24 DAS VÁLVULAS DE DRENAGEM E RESPIRAÇÃO

4.24.1 Peças integrantes do cabedal, situadas abaixo da costura do gaspeado, a fim de possibilitar a drenagem e a respiração do calçado (Fig 25).

4.24.2 Confeccionadas de plástico, alumínio ou latão, com acabamento na cor preta para o Coturno de Combate Preto e para o Coturno de Combate Preto de Lona Verde, e na cor marrom, para o Coturno de Combate Marrom, especificações conforme estabelecido na seção "7.15 Válvulas de drenagem e respiração".

4.25 COMPONENTES DO SOLADO

4.25.1 Solado é a parte do calçado constituída de: sola, salto e vira (em peça única), alma, enchimento do salto, palmilha de montagem, palmilha antiperfurante e palmilha de limpeza (Fig 26 e 27). A palmilha antiperfurante poderá ser usada como palmilha de montagem, a critério do fabricante.

4.25.2 Componentes do solado bidensidade

Opcionalmente o calçado poderá ser fabricado em solado injetado bidensidade (solado com duas camadas de borracha injetadas diretamente no cabedal) constituídas em: sola, entressola, salto, travas antiderrapantes e barra antitorção, palmilha de limpeza e palmilha de montagem (Fig 28). No calçado com solado bidensidade injetado não é necessário enchimento para absorção de impacto, uma vez que em toda a área da entressola apresenta características de absorção de impacto (Fig 29).

4.25.3 Da Sola, Salto e Vira

Partes integradas em uma peça única, que é o solado, confeccionada em borracha látex e borracha de butadienoestireno – SBR, especificações conforme estabelecido na seção "7.12 Do Solado" (Fig 28 e 30).

4.25.3.1 Antiderrapante

A profundidade do antiderrapante deve ser de 3 mm, no mínimo, e a largura de 5 mm, no mínimo.

4.25.3.2 União do solado ao cabedal

A união do solado de borracha ao cabedal será realizada mediante colagem e blaqueação lateral (para os casos de solado unisola colados). Para o calçado com solado de borracha bidensidade injetado, o solado é vulcanizado diretamente no cabedal (não sendo necessário a blaqueação).

4.25.3.3 Parte interna do solado

Para solado unisola colado, o desenho interno do solado deverá contemplar um sistema de amortecimento tipo veneziana (ou perfil de serra), na região plantar, além de um alojamento para o enchimento/amortecedor, na região do salto (Fig 31). Para solado injetado bidensidade a entressola irá proporcionar absorção de impacto em toda planta do pé (não são necessários sistemas complementares).

4.25.3.4 Inscrições no enfranque

Na região do enfranque, preferencialmente, serão registradas as seguintes informações e símbolos (Fig 32):

- Numeração, em relevo;

- Nome ou logotipo do fabricante;

- O Símbolo do Exército em alto relevo;

- As expressões "EXÉRCITO BRASILEIRO" e "VENDA PROIBIDA".

4.25.4 Da Palmilha de Montagem

A palmilha de montagem é destinada a possibilitar a acomodação do cabedal à forma (Fig 33), possuindo característica antiperfurante. Confeccionada em material têxtil com fibras de poliamida ou poliéster, especificações conforme estabelecido na seção "7.14 Da Palmilha de Montagem".

4.25.5 Enchimento do salto

Fabricado em borracha natural ou SBR, destina-se a compor o salto e acrescentar características de absorção de energia na região do calcanhar. Poderá conter orifícios, para aumentar sua capacidade de absorver impactos e de torná-lo mais leve, especificações conforme estabelecido na seção "7.13 Do enchimento/amortecedor do salto". Para solados de borracha bidensidade injetado, não será necessário enchimento do salto (Fig 27).

4.25.6 Palmilha de acabamento e limpeza

Constituída por poliuretano poliéter expandido, resistente a hidrólise, revestida na face superior com tecido de poliéster, com tratamento antimicrobiano, especificações conforme estabelecido na seção "7.16 Palmilha de acabamento e limpeza". A palmilha deve ter furos para ventilação (Fig 26).

4.25.7 Alma

Deverá ser de material polimérico como: polipropileno (PP), polietileno (PE) ou poliestireno (PS), de elevadas características mecânicas tais como rigidez, resistência à quebra e adequada flexibilidade, a fim de complementar a estabilidade do calçado e da marcha (Fig 26 e 31).

5 MONTAGEM

5.1 DA GÁSPEA

5.1.1 Sob a gáspea é aplicada a couraça ou biqueira, é, então, revestida com o forro.

5.1.2 O forro deve ser colado à gáspea com cola PUR de baixa carga sólida e fixado pela costura do gaspeado.

5.1.3 No Coturno de Combate Marrom, a gáspea será construída com duas peças, aparentando um bico sobreposto, unidas por uma costura tripla.

5.2 DA LINGUETA

5.2.1 A lingueta deve ser fixada sobre a gáspea, por meio de costuras duplas paralelas entre si, contendo 3,5 pontos para cada centímetro linear.

5.2.2 A primeira costura deve situar-se a 1,5 mm da borda da gáspea.

5.2.3 Essas costuras devem abranger toda a largura inferior da lingueta, exceto as partes de fixação às laterais do cano.

5.2.4 Na parte interna da peça de tecido formadora da lingueta será aplicado, com o mesmo formato daquela, um forro destinado ao conforto e à dessorção do suor, especificado na seção "7.4 Do Forro 1".

5.3 DAS VÁLVULAS DE RESPIRAÇÃO

5.3.1 Do lado interno do calçado devem ser fixadas duas válvulas de respiração, a uma distância de (25 ± 5) mm entre elas, a contar dos centros, na região próxima ao enfranque, medianamente entre a costura de gaspeação e o solado (Fig 34). As válvulas de respiração serão fixadas entre o couro e o forro da gáspea, não deverão transpor o forro.

5.4 DO CANO

5.4.1 Em tecido de poliamida 6.6 de média tenacidade, 1000 Denier, construído a partir de uma peça inteira, sem nenhum tipo de emenda, acabado conforme estabelecido à seção "7.3"; e forrado internamente com o tecido para forro especificado na seção "7.4 Do Forro 1", para conforto, absorção e dessorção de suor.

5.5 DA TIRA TRASEIRA DE REFORÇO

5.5.1 Fixada à linha média perpendicular do cano, por meio de costuras duplas paralelas, em cada lado da tira, centralizada. (Fig 36).

5.5.2 Essas costuras devem conter 3,5 pontos por centímetro linear.

5.5.3 As primeiras costuras devem situar-se à 1,5 mm das bordas da tira e as segundas à 2,5 mm de distância das primeiras.

5.5.4 As costuras devem ser iniciadas em um dos lados da parte inferior da tira traseira de reforço, sob a taloneira, acompanhar todo o perímetro desta tira e serem finalizadas do outro lado da parte inferior.

5.6 DO COLARINHO ACOLCHOADO

5.6.1 Em toda a extensão da borda superior do cano deve ser fixado o colarinho, confeccionado com o mesmo tecido do cano, revestido com espuma de PU. O cano deve ter acabamento de debrum (viés) na sua borda superior e a costura que prende o cano no colarinho deve ser feita sobre o debrum.

5.6.2 As extremidades do colarinho devem ficar sobpostas à vista dos ilhoses.

5.7 DAS VISTAS EXTERNAS E INTERNAS DE REFORÇO DOS ILHOSES

5.7.1 A tira externa de reforço dos ilhoses é fixada à lateral do cano e à gáspea por costuras simples, duplas e triplas, sendo as distâncias distribuídas igualmente.

5.7.2 Todas as costuras devem possuir 3,5 pontos por centímetro linear.

5.7.3 As vistas internas de reforço dos ilhoses devem ser fixadas por costuras simples (Fig 38).

5.8 DOS ILHOSES

5.8.1 Os ilhoses são fixados entre as costuras de fixação da tira externa de reforço dos ilhoses, a espaços equidistantes das mesmas, sendo que o centro do primeiro ilhós deve ficar de 15 a 22 mm da borda superior das laterais do cano, (Fig 39).

5.8.2 Todos os ilhoses restantes devem ter espaçamentos iguais entre si.

5.9 DA TALONEIRA

5.9.1 A taloneira deve ser fixada sobreposta à tira traseira de reforço, às laterais do cano, aos reforços laterais do cano e à tira externa de fixação dos ilhoses, por meio de costuras triplas, paralelas entre si, contendo 3,5 pontos para cada centímetro linear.

5.9.2 A primeira costura situa-se de 1,5 mm a 2 mm da borda da taloneira, a segunda à 2,5 mm de distância da primeira e a terceira à 2,5 mm de distância da segunda (Fig 40).

5.9.3 O início e término das costuras devem ficar sobrepostos à tira externa de fixação dos ilhoses.

5.9.4 A parte da taloneira acabada "a fio" deve ser pintada na cor preta, para o Coturno de Combate Preto e para o Coturno de Combate Preto de Lona Verde, e na cor marrom, para o Coturno de Combate Marrom.

5.10 DOS REFORÇOS DAS LATERAIS DO CANO

5.10.1 As laterais do cano devem possuir um reforço em correia do mesmo tecido do cano, de 50 mm de largura, com suas extremidades cauterizadas, para evitar desfiamento.

5.10.2 As terminações devem ser sobpostas à vista externa de fixação dos ilhoses e à taloneira (Fig 40).

5.10.3 No espaço entre as laterais do cano e a taloneira deve ser colocado o contraforte (Fig 42). O próprio tecido do cano servirá como forro para o contraforte.

5.11 DO CABEDAL

5.11.1 A fixação das laterais do cano à gáspea deve ser feita com costuras triplas, paralelas entre si (gaspeado), contendo 3,5 pontos para cada centímetro linear.

5.11.2 A primeira costura deve situar-se a 1,5 mm da borda das laterais inferiores do cano, a segunda a 2,5 mm da primeira e a terceira a 5,0 mm da primeira.

5.11.3 As laterais do cano devem ser sobrepostas à gáspea.

5.11.4 As costuras de gaspeado devem ser arrematadas no ponto onde será colocado o rebite (Fig 43).

5.11.5 As regiões da gáspea e das vistas dos ilhoses terminadas "a fio" devem ser pintadas de preto, para o Coturno de Combate Preto e para o Coturno de Combate Preto de Lona Verde, e na cor marrom, para o Coturno de Combate Marrom.

5.12 DO SOLADO

5.12.1 A palmilha de montagem deve ser posicionada sob a base da forma.

5.12.2 A fixação do cabedal à palmilha de montagem será feita por meio do sistema "strobel", ou por montagem convencional.

5.12.3 A planta do calçado, antes de receber o solado, deve ser lixada em todo seu contorno com a finalidade de retirar as dobras formadas no couro e, logo em seguida, escovada em toda a superfície para aumentar as propriedades de adesão.

5.12.4 O solado de borracha deve ser aplicado por meio de colagem e blaqueação ou com duas

camadas de borracha injetadas diretamente no cabedal.

5.12.5 A palmilha antiperfurante será aplicada entre a palmilha de montagem e o solado, podendo ser usada como palmilha de montagem, a critério do fabricante.

5.12.6 São inadmissíveis costuras tortas e contorno de solado não uniforme.

5.12.7 Terminada a construção do calçado, coloca-se a palmilha de acabamento e limpeza sobre a palmilha de montagem.

6 DESENHO TÉCNICO



Fig 1 - Uma versão do Coturno de Combate – vista geral

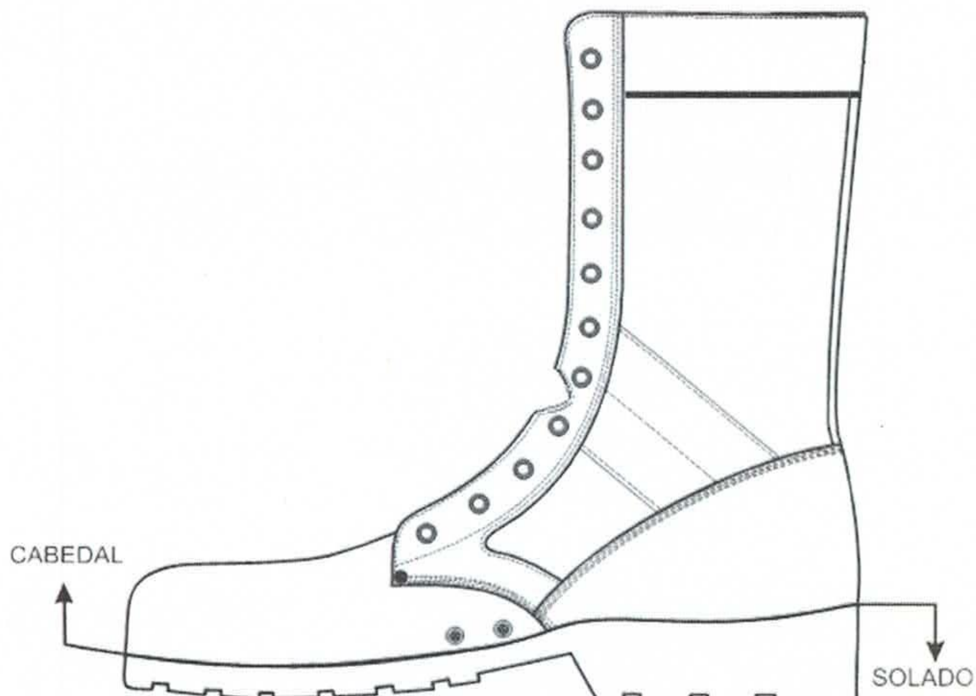


Fig 2 - Cabedal e Solado

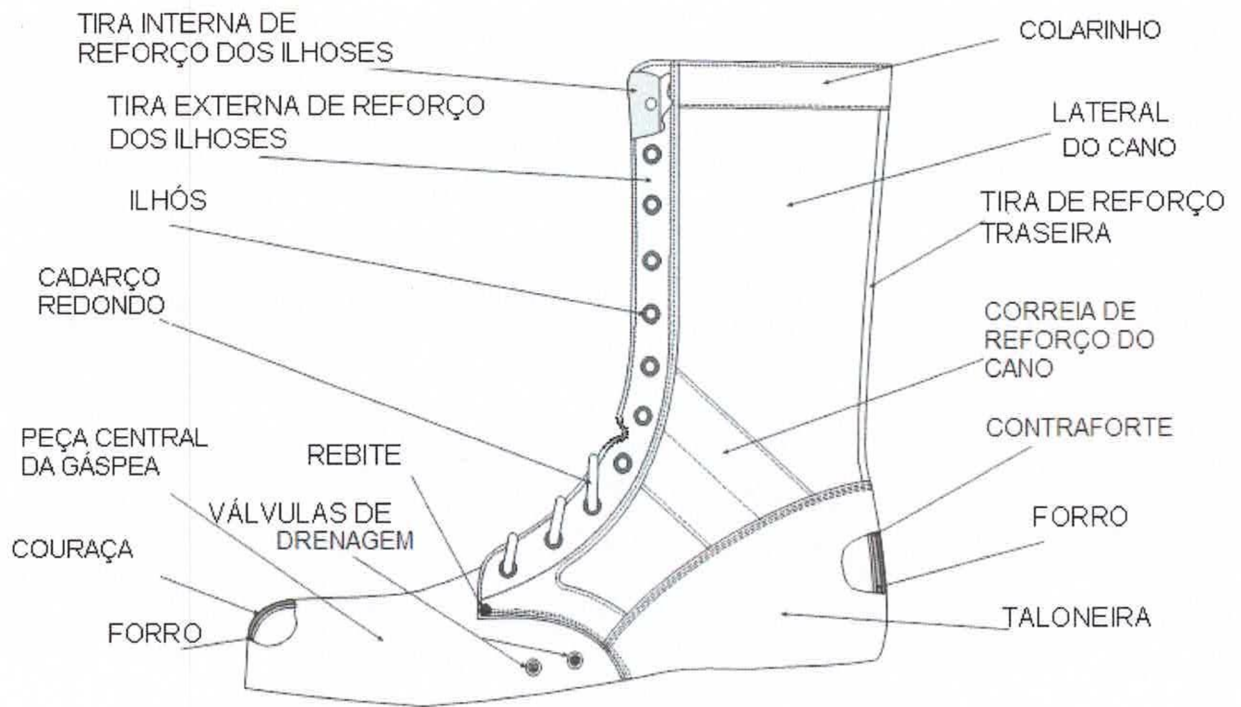


Fig 3 – Componentes do cabedal – vista lateral

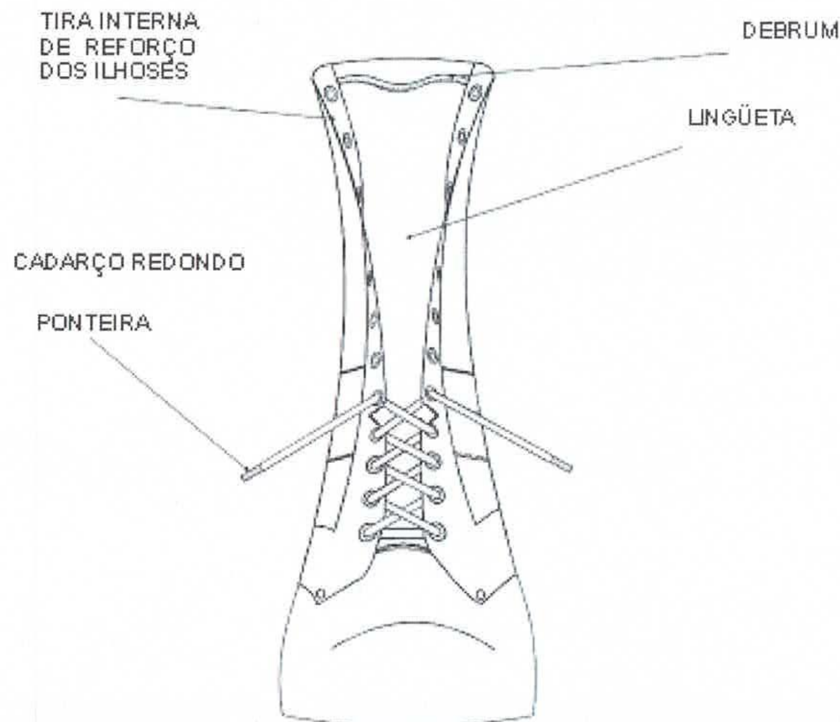


Fig 4 – Componentes do cabedal – vista frontal

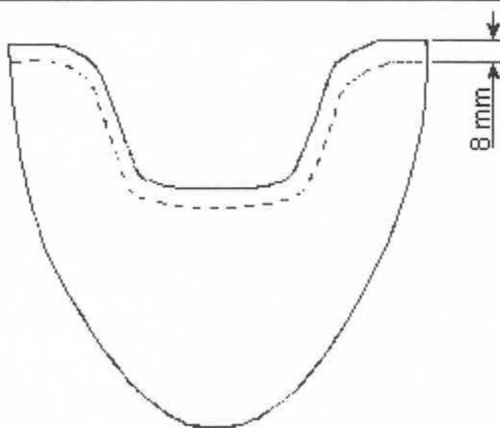


Fig 5 - Gáspea do Coturno de Combate Preto

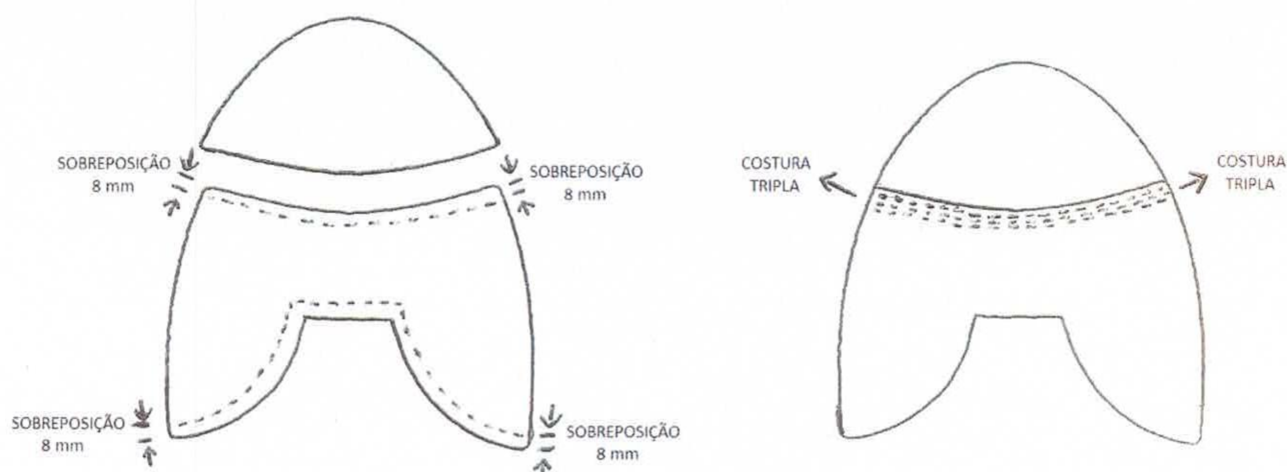


Fig 6 - Gáspea do Coturno de Combate Marrom

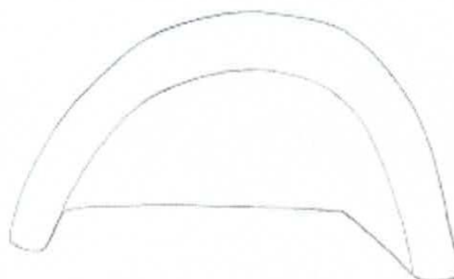


Fig 7 – Biqueira

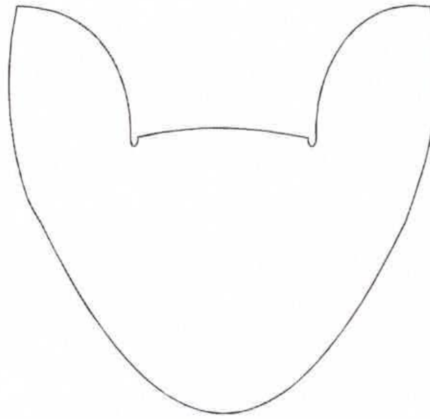


Fig 8 - Forro da gáspea

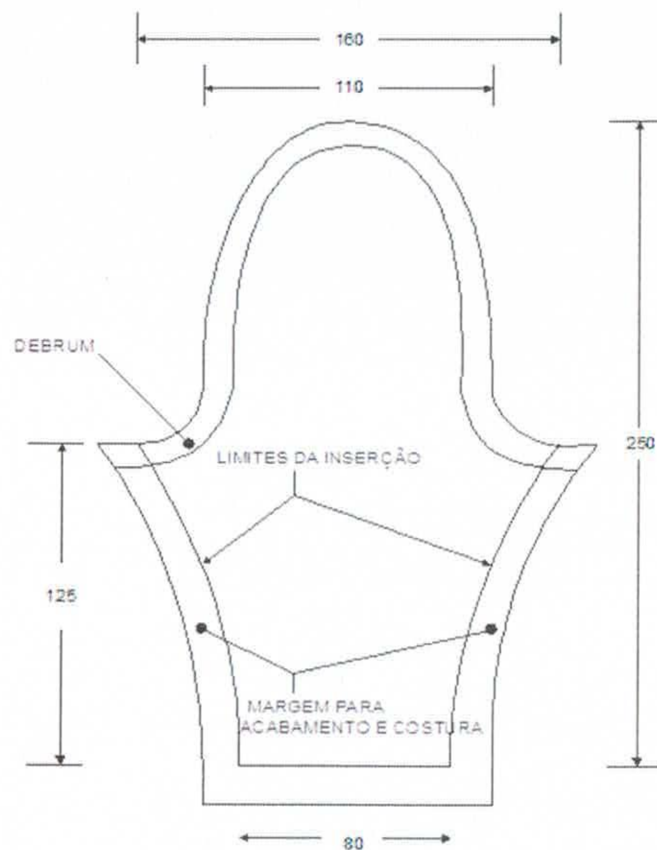


Fig 9 - Lingueta para Coturno de Combate Preto tamanho "40"

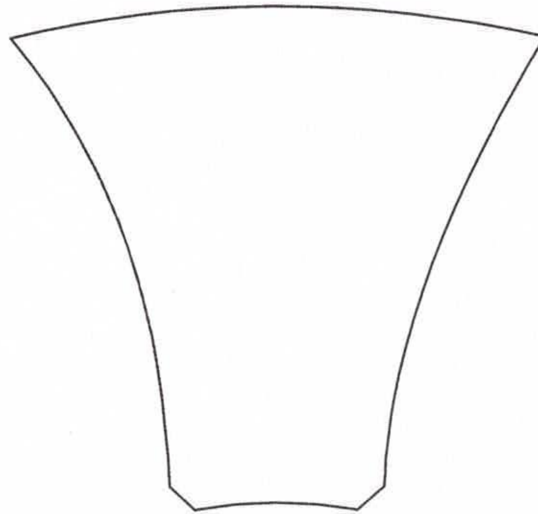


Fig 10 - Lingueta para Coturno de Combate Marrom

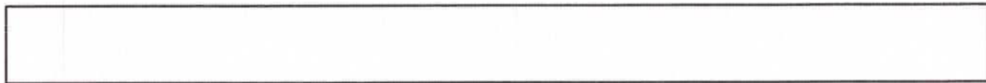


Fig 11 – Debrum

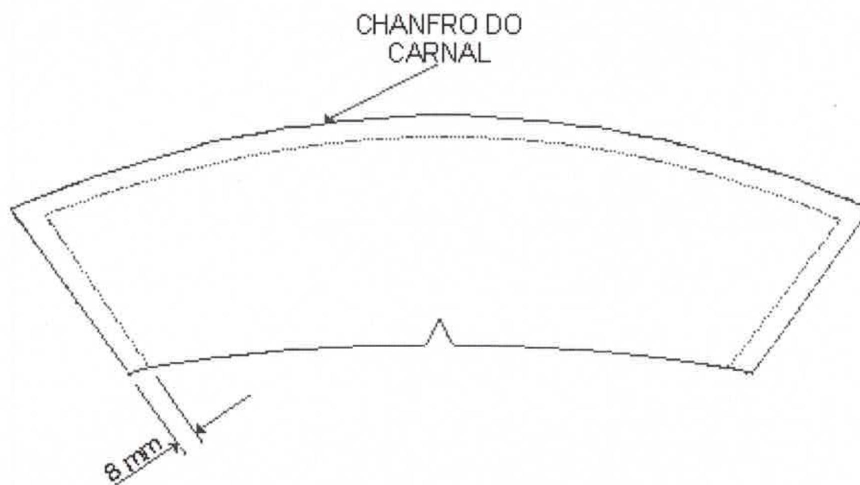


Fig 12 – Taloneira



Fig 13 – Tira traseira de reforço (Gorgurão)

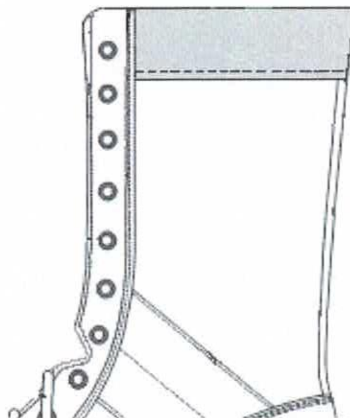


Fig 14 – Colarinho



Fig 15 – Costura do colarinho na lona do cano

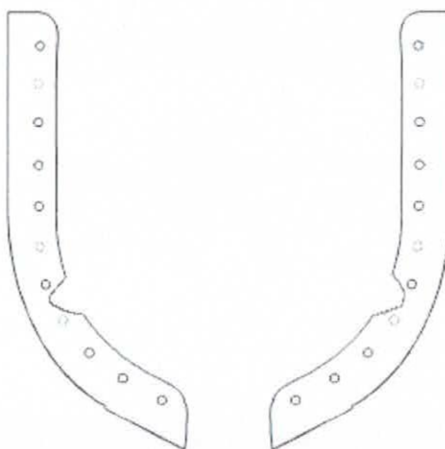


Fig 16 - Tiras internas de reforço dos ilhoses

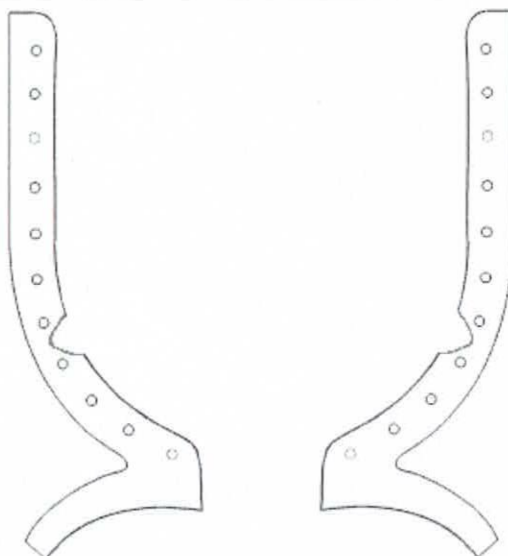


Fig 17 – Das Tiras Externas dos Ilhoses

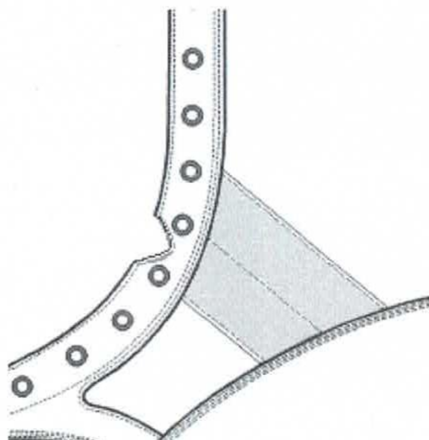


Fig 18 - Reforço das laterais do cano (gorgurões)

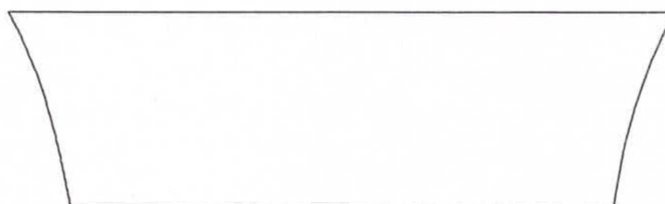


Fig 19 - Reforço das laterais do cano (gorgurões)

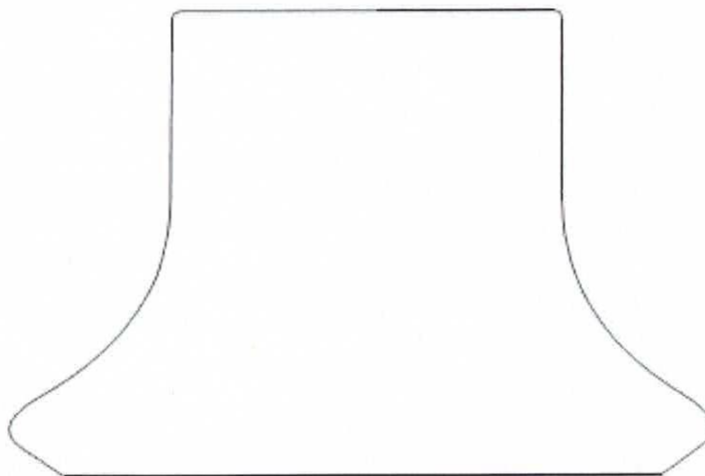


Fig 20 - Laterais do cano

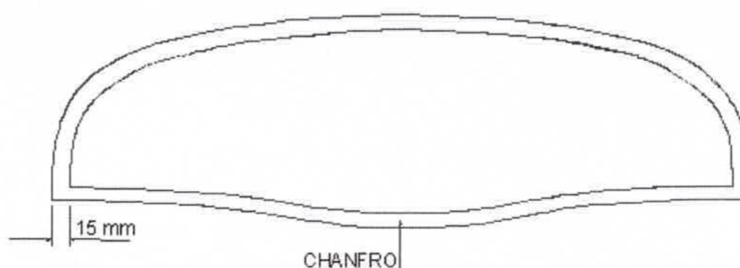


Fig 21 – Contraforte

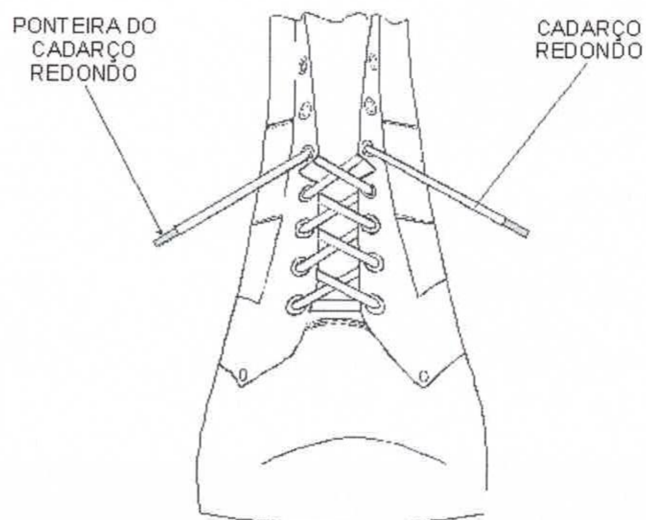


Fig 22 - Cadarço redondo

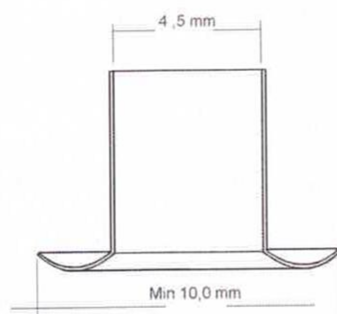


Fig 23 – Ilhós

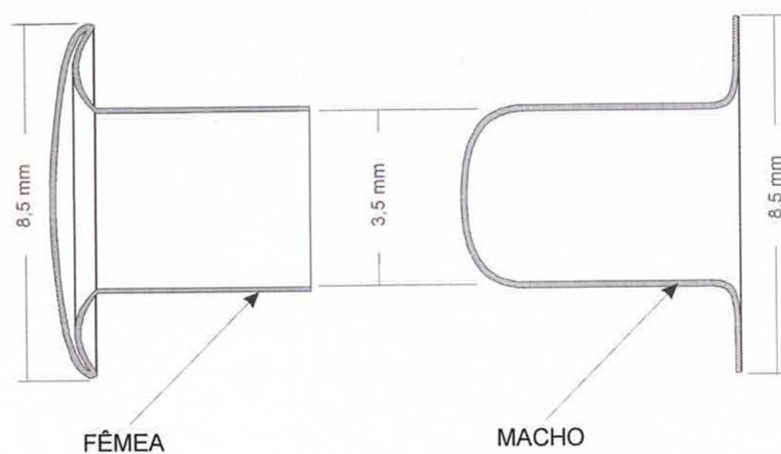


Fig 24 – Rebite

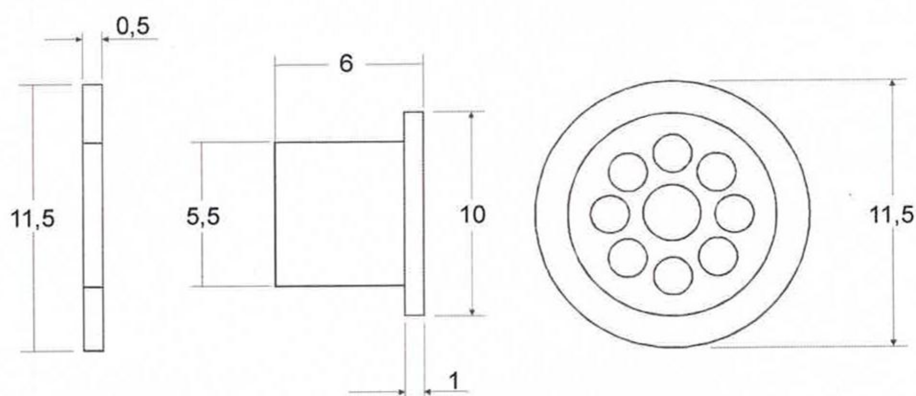


Fig 25 - Válvula de respiração

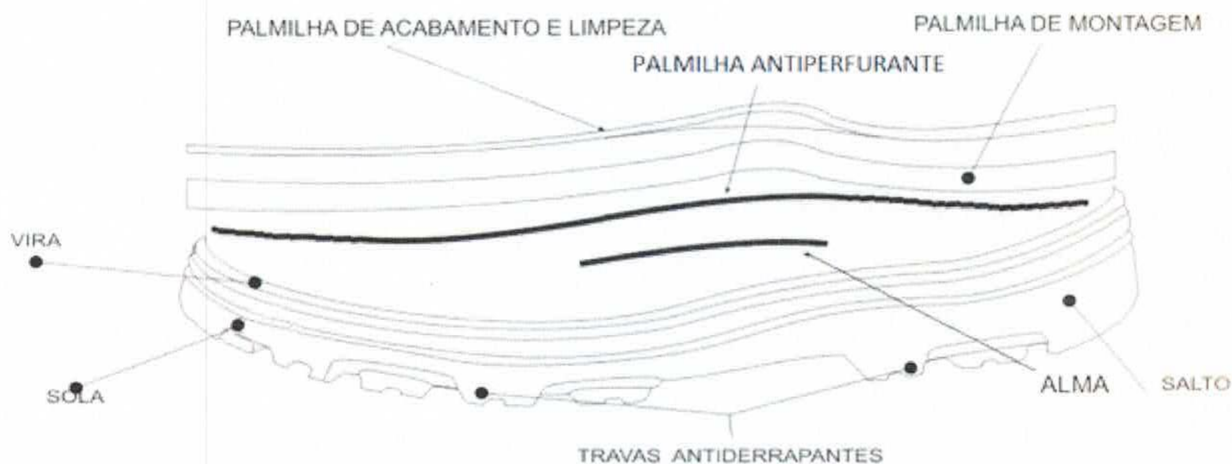


Fig 26 - Componentes do solado – representação esquemática



Fig 27 – Componentes do solado – representação esquemática – detalhe do enchimento/amortecedor do salto

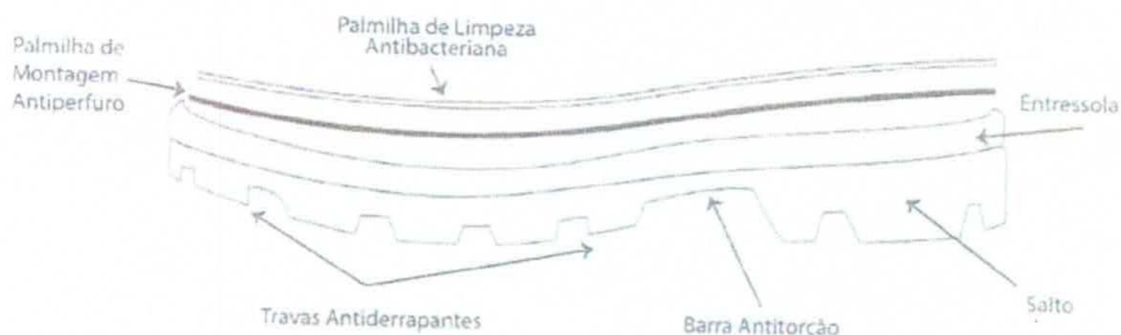


Fig 28 – Componentes do solado (bidensidade) – Representação esquemática

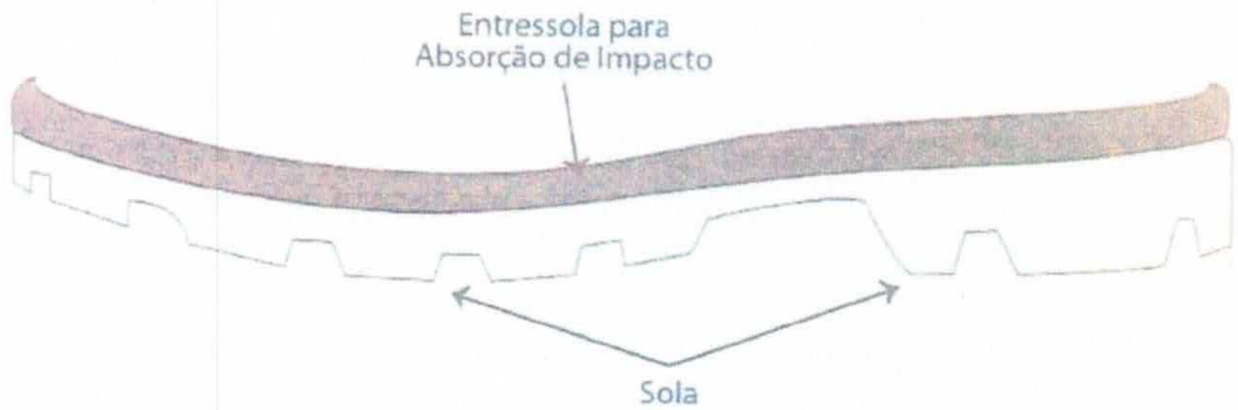


Fig 29 – Componentes do solado (bidensidade) – Sola e entressola

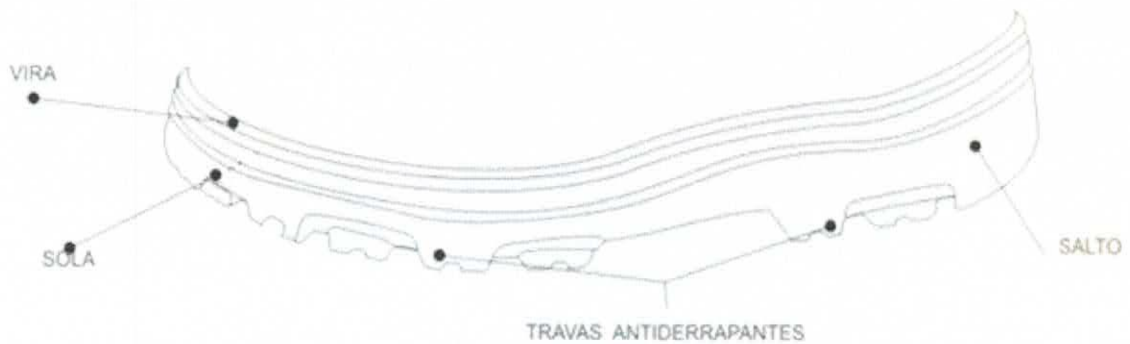


Fig 30 – Sola, salto, vira e travas antiderrapantes, representação esquemática

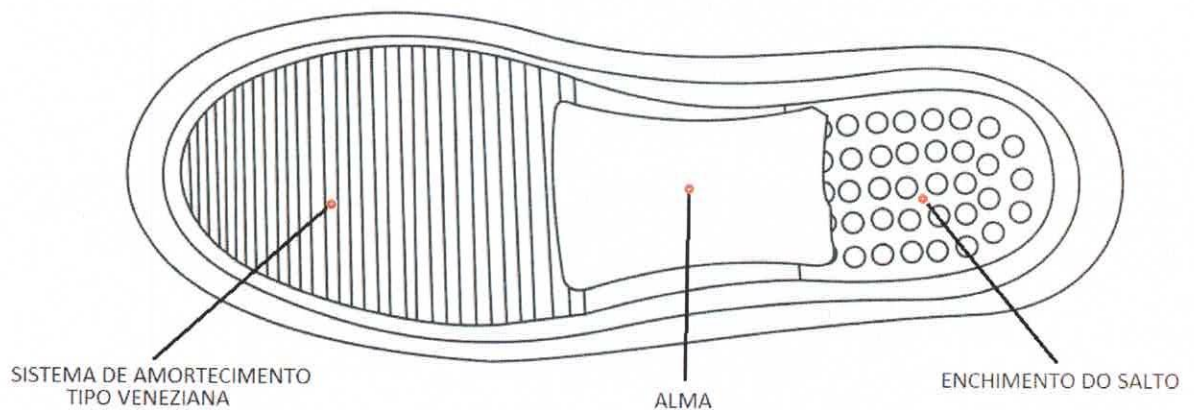


Fig 31 – Parte interna do solado

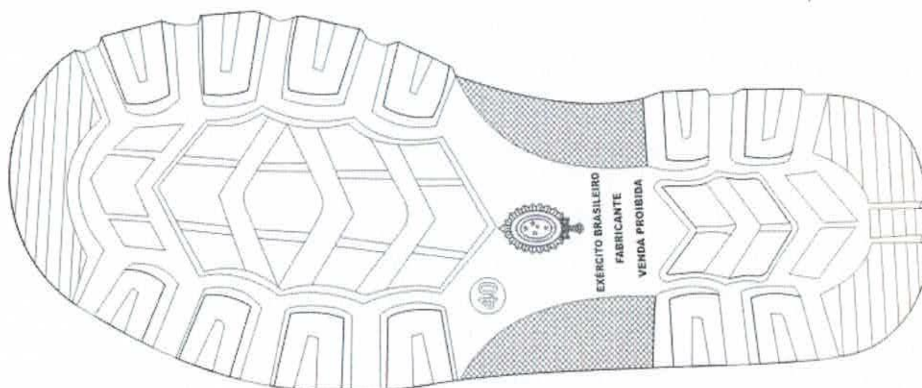


Fig 32 - Solado, uma apresentação

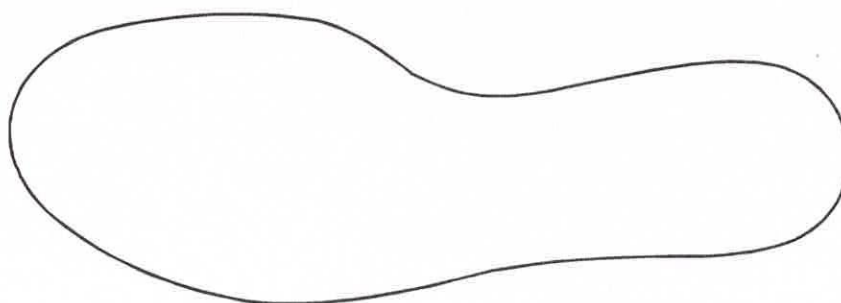


Fig 33 - Palmilha de montagem

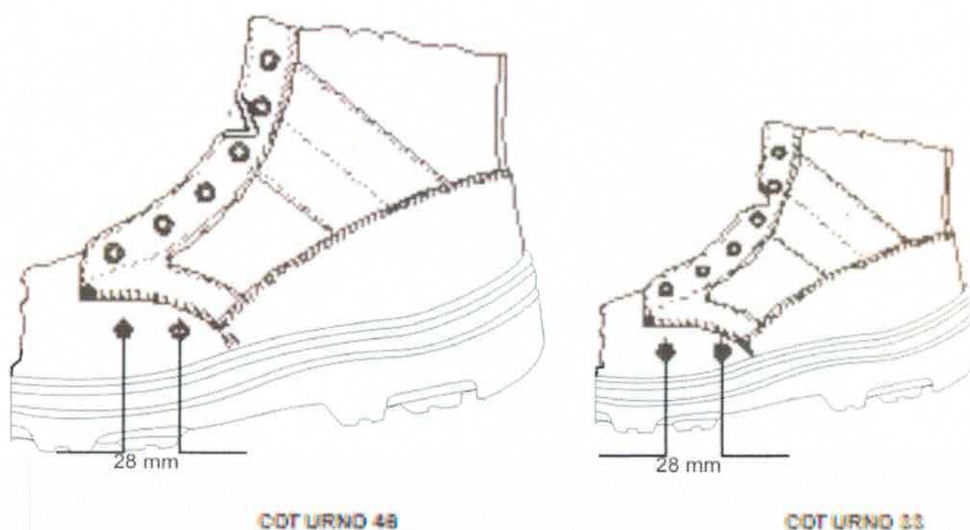


Fig 34 – Posicionamento das válvulas de respiração

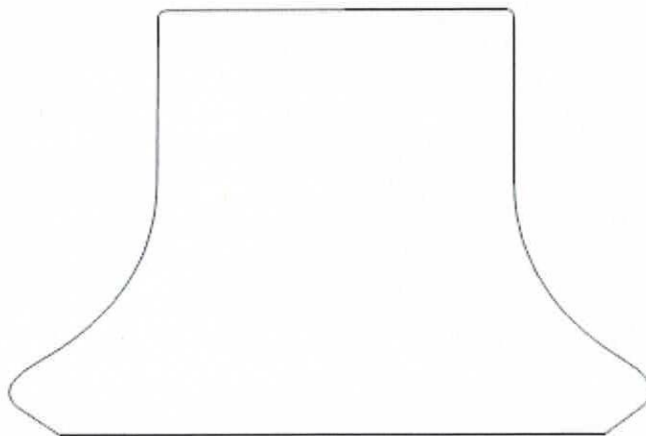


Fig 35 – Cano

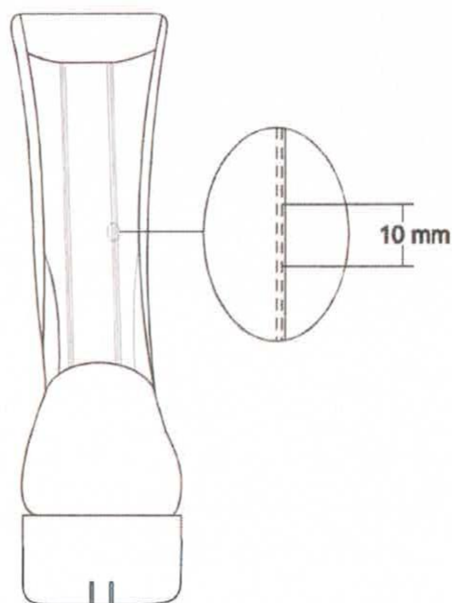


Fig 36 - Costura da tira traseira de reforço

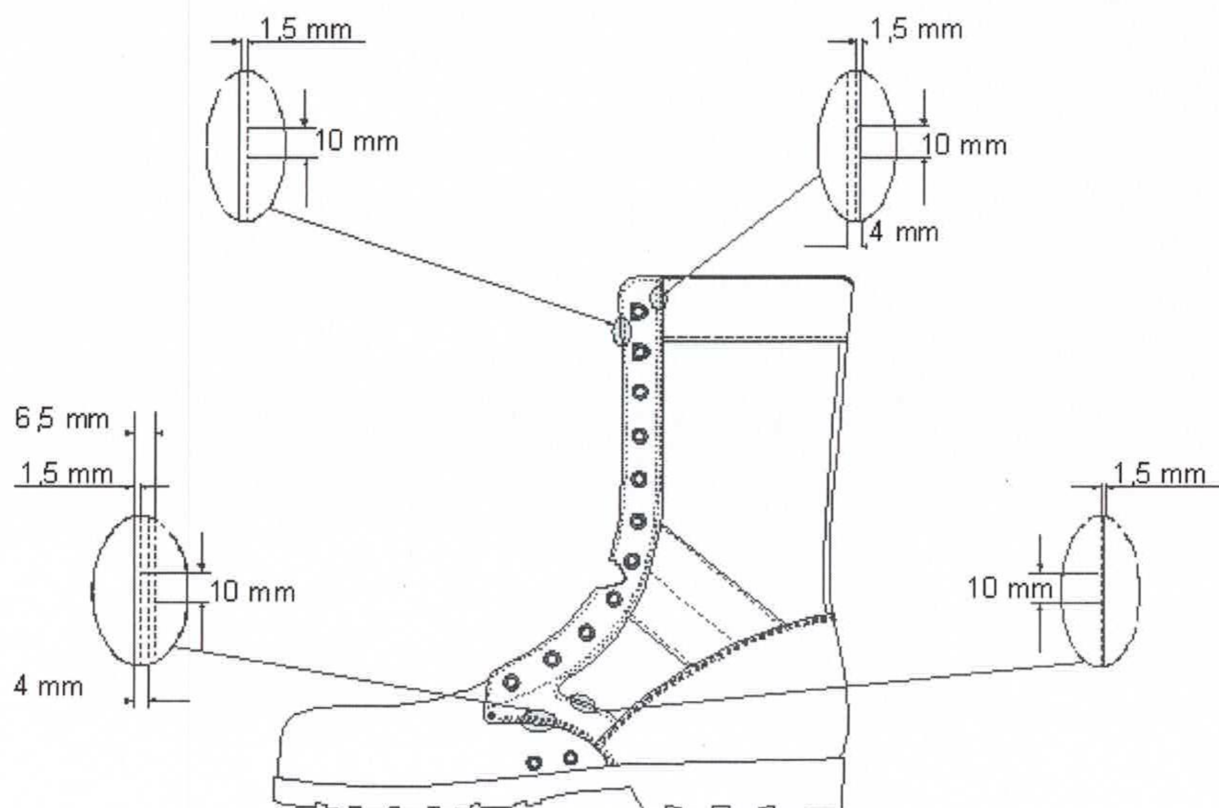


Fig 37 - Costuras simples, duplas e triplas

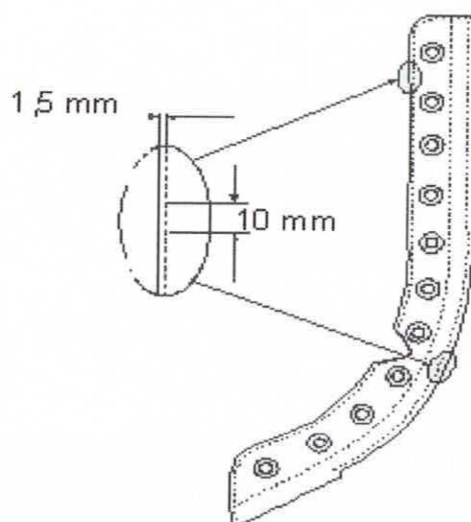


Fig 38 - Costura da vistas interna de reforço para ilhoses

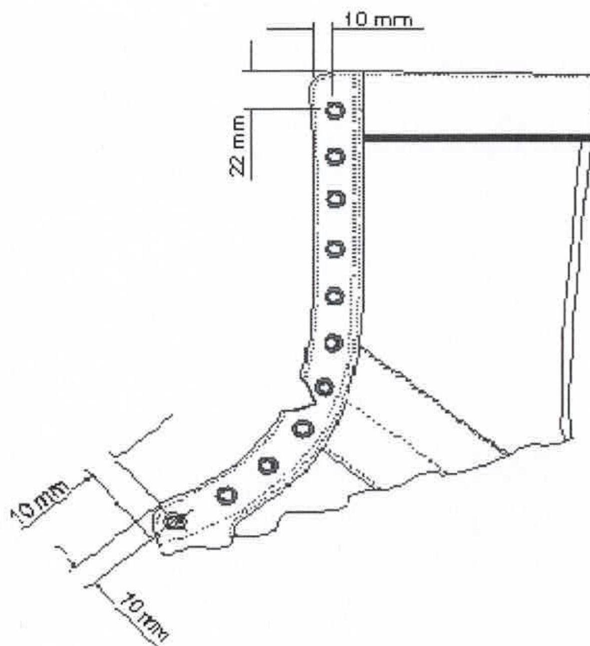


Fig 39 - Posicionamento dos ilhoses

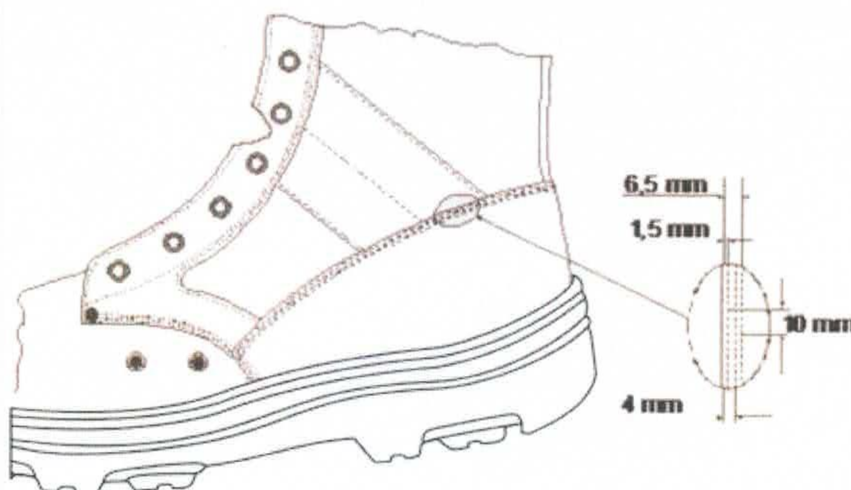


Fig 40 - Costura tripla da taloneira

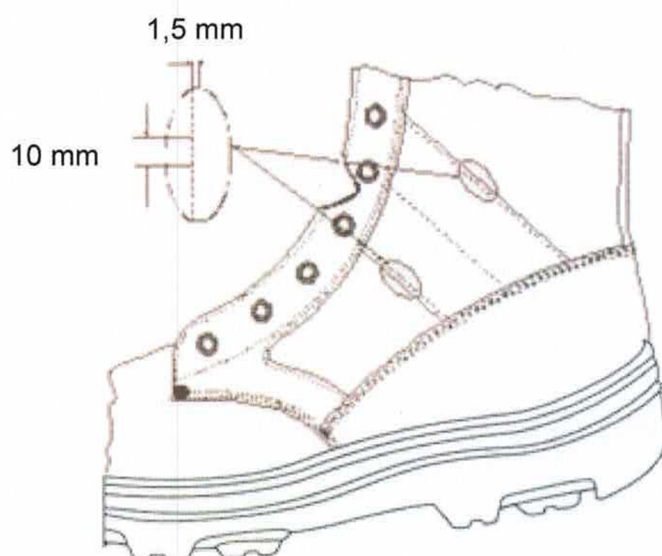


Fig 41 - Costura do reforço lateral



Fig 42 - Contraforte, taloneira e forro.

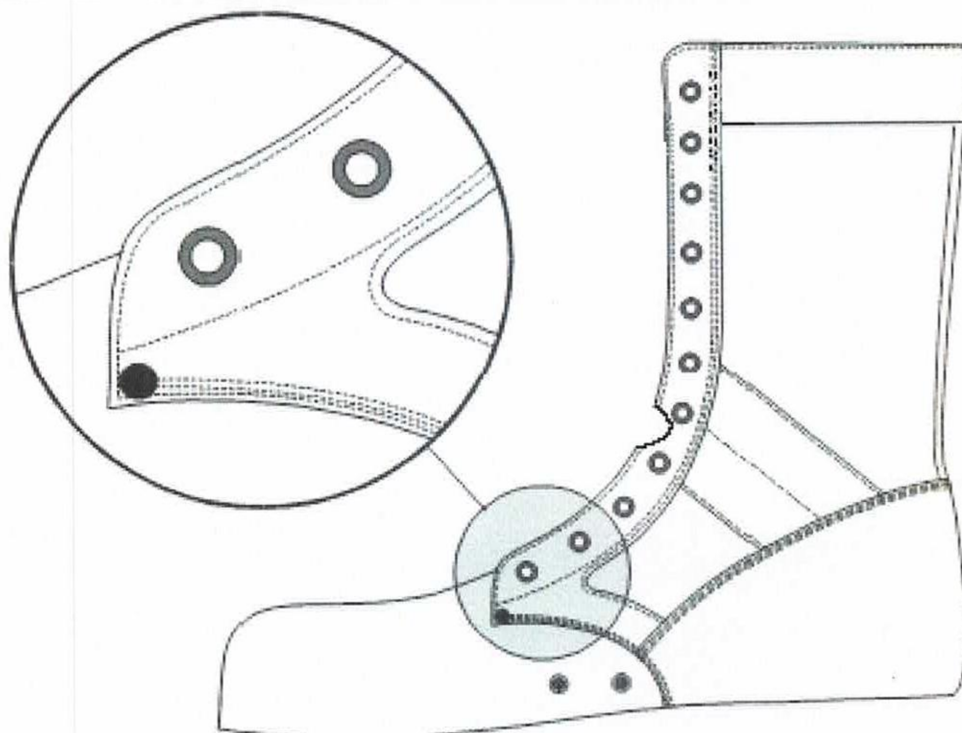


Fig 43 - Posicionamento do rebite

7 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

Tabela 3 – Características do Coturno de Combate

MATERIAL	ENSAIOS	ESPECIFICAÇÕES
7.1 Vaqueta I Aplicação: gáspea e taloneira. Vaqueta hidrofugada com camada dérmica denominada flor, semi cromo, acabamento estampa pólvora, lisa, de boa qualidade, couro com classificação de 4ª a 5ª, aparência final brilhosa; sem defeitos naturais do couro e isenta de cortes, cicatrizes, calosidades, picadas e manchas, bem como sinais de parasitas e chifradas. Lado do carnal tingido de preto ou café, conforme o caso. Cor: preta ou marrom, conforme a versão do coturno.	Determinação da espessura (ISO 2589)	(1,8 ± 0,2) mm
	Determinação da medida de resistência a flexões contínuas (NBR 11114)	- A seco: 50.000 flexões - A úmido: 10.000 flexões Não podem ocorrer danos visíveis a olho nu, somente rugas são admissíveis
	Determinação da força de rasgamento progressivo (ISO 3377-2)	Mínimo 120 N
	Determinação da resistência à tração e Alongamento (ISO 3376)	Mínimo 15 N/mm²
	Resistência à penetração de água e absorção de água (ISO 20344 – 6.13)	- A penetração não deve ocorrer antes de duas horas. - A absorção máxima de água, após 6 horas, deve ser de 35% (trinta e cinco por cento).
	Permeabilidade e coeficiente de vapor d'água (ISO 20344 – 6.6 a 6.8)	A permeabilidade ao vapor de água não deve ser menor que 0,8 mg/(cm².h) e o coeficiente de vapor de água não deve ser menor que 15 mg/cm².
	Verificação da superfície do couro para identificação da camada flor	O couro deve ter a camada dérmica denominada flor.

MATERIAL	ENSAIOS	ESPECIFICAÇÕES
7.2 Vaqueta II Aplicação: tiras internas e externas de reforço dos ilhoses. Vaqueta hidrofugada, com camada dérmica denominada flor, semi cromo, acabamento estampa pólvora, lisa, de boa qualidade, couro com classificação de 4ª a 5ª, aparência final brilhosa; com espessura de 1,4 mm a 1,6 mm; sem defeitos naturais do couro e isenta de cortes, cicatrizes, calosidades, picadas e manchas, bem como sinais de parasitas e chifradas, sendo o lado do carnal tingido de preto.	Determinação da espessura (ISO 2589)	$(1,5 \pm 0,1)$ mm
7.3 Tecido de Poliamida Aplicação: laterais do cano; lingueta; debrum da lingueta; colarinho; reforços laterais do cano; tira traseira de reforço. Tecido de poliamida, multifilamento de média tenacidade, título 1000 Denier com 280 filamentos, fio texturizado a ar. Corante: tingimento a base de anilinas ácidas, não metaméricas. Acabamento: tecido tinto na cor preta, marrom ou verde oliva conforme o modelo, resinado à base de resina acrílica e banho de teflon (PTFE); outro acabamento, quando indicado.	Determinação da espessura (NBR 13371)	$(1,5 \pm 0,1)$ mm
	Aspecto visual e acabamento	- O tecido deve estar limpo, íntegro, e suas cores devem ser uniformes e estar em conformidade com a Norma ISO 105 J01, apresentando os valores de refletância conforme os quadros estabelecidos na "Seção 7.18". - As tolerâncias devem estar dentro de um $\Delta E < 2,0$ unidades, para todas as fontes de luz.
		O acabamento das diversas partes de tecido que constituem o cabedal devem estar cauterizadas, para não apresentar o desfiamento.
	Composição (AATCC 20 e AATCC 20 A)	100 % poliamida
	Armação (NBR 12546)	Tela 1 x 1
	Gramatura (NBR 10591)	- Tecido de Poliamida: Mínimo 319 g/m^2, acabado e resinado; - Forro 1 dublado com o Tecido de Poliamida: Mínimo de 649 g/m^2; * Na impossibilidade de medição da gramatura do tecido de PA isoladamente, a medição poderá ser realizada no conjunto, forro 1 + tecido de PA.
	Tração e alongamento (NBR 14552)	- Tração: mínimo 400 N/10 mm - Alongamento: mínimo 25%
	Resistência ao rasgo (NBR 14553)	Mínimo 150 N
	Resistência a Abrasão – Método Martindale (DIN EN 13520)	51.200 ciclos (seco) 12.800 ciclos (úmido)

MATERIAL	ENSAIOS	ESPECIFICAÇÕES
		Não pode ocorrer rompimento dos fios.
7.4 Forro 1 Aplicação: Forro da lingueta e do cano O fio usado na face (direito) e verso (avesso) da malha 3D é de 100% poliéster multifilamento conferindo toque suave e facilitando o transporte e dissipação da umidade. O fio usado na camada interna é de poliéster monofilamento, que confere a característica tridimensional da estrutura, criando uma câmara de ar totalmente permeável entre o direito e o avesso da malha. Cor: preto, marrom ou verde, conforme a versão do coturno. Acabamento: tratamento antifungo e antibacteriano	Armação (NBR 13460 e 13462)	Malha 3D
	Composição (AATCC 20 e AATCC 20 A)	100% poliéster
	Gramatura (NBR 10591)	- Forro 1: Mínimo 330 g/m^2; - Forro 1 dublado com o Tecido de Poliamida: Mínimo de 649 g/m^2. * Na impossibilidade de medição da gramatura do forro 1 isoladamente, a medição poderá ser realizada no conjunto, forro 1 + tecido de PA.
	Permeabilidade e coeficiente de vapor d'água (forro 1 dublado com o Tecido de Poliamida) (ISO 20344 – 6.6 a 6.8)	A permeabilidade ao vapor de água não deve ser menor que 6 $mg/(cm^2.h)$ e o coeficiente de vapor de água não deve ser menor que 50 mg/cm^2.
	Resistência a Abrasão – Método Martindale (ISO 20344- item 6.12)	51.200 ciclos (seco) 12.800 ciclos (úmido) Não pode ocorrer rompimento dos fios.
	Resistência ao ataque microbiano (NBR15275)	As amostras devem mostrar-se resistentes ao ataque bacteriano e fúngico. - Resistência bacteriana: não deve haver o crescimento bacteriano no meio de cultura sob os corpos de prova analisados. - Resistência fúngica (Aspergillus Niger): não deve haver o crescimento de hifas fúngicas no meio de cultura sob os corpos de prova analisados.
7.5 Forro 2 Aplicação: Forro da gáspea Tecido de malha em 100% poliéster hidrofílico, dublado com manta de não tecido agulhada, de 100% poliéster, colagem permeável de baixa carga sólida com adesivo a base de poliuretano reativo – PUR. Tratamento antimicrobiano, baixo índice de absorção superficial e elevado índice de dessorção. Cor: preto, marrom ou verde, conforme a versão do coturno.	Composição (AATCC 20 e AATCC 20 A)	100% poliéster
	Armação (NBR 13460 e 13462)	Malharia de trama
	Gramatura da malha (NBR 10591) Gramatura da manta de não tecido (NBR 10591)	- Malha: (140 ± 20) g/m^2 - Manta de não tecido (120 ± 15) g/m^2 * Na impossibilidade de medição da gramatura da malha e da manta de não tecido individualmente, a medição poderá ser realizada em conjunto, malha + manta de não tecido, devendo ser (260 ± 35) g/m^2.
	Resistência ao ataque microbiano (NBR 15275)	As amostras devem mostrar-se resistentes ao ataque bacteriano e fúngico.

MATERIAL	ENSAIOS	ESPECIFICAÇÕES
		- Resistência bacteriana: não deve haver o crescimento bacteriano no meio de cultura sob os corpos de prova analisados. - Resistência fúngica (Aspergillus Niger): não deve haver o crescimento de hifas fúngicas no meio de cultura sob os corpos de prova analisados.
7.6 Biqueira Polipropileno ou poliamida, moldada por injeção.	Espessura	(1,8 ± 0,2) mm
	Composição (AATCC 20 e AATCC 20 A)	Polipropileno ou poliamida
7.7 Contraforte Matéria-prima: Couro aglomerado, reforçado com resina termoplástica.	Espessura (NBR 14184)	(1,8 ± 0,2) mm
7.8 Linha de Costura Aplicação: costuras simples, duplas e triplas. Nº 30 ou 40 Cor: Preta ou marrom, conforme a versão do coturno e o local a ser aplicada a costura, couro ou material têxtil.	Composição (AATCC 20 e AATCC 20 A)	100% poliamida
7.9 Atacador Matéria-prima: Poliamida 100%, na cor preta para o Coturno de Combate Preto e o Coturno de Combate preto e Lona Verde, e na cor verde oliva (cadarço de paraquedas) para o Coturno de Combate Marrom. Armação: Trançada. Formato: Seção circular. Ponteiras: Resinadas e comprimidas, plastificadas ou fundidas.	Composição (AATCC 20 e AATCC 20 A)	100 % poliamida
	Comprimento	1.800 a 2.200 mm
	Diâmetro	(2,8 ± 0,2) mm
	Resistência do atacador à fricção (DIN EN ISO 22774)	Devem suportar no mínimo 15.000 ciclos de fricção podendo apresentar danos leves
▪ **7.10 Ilhós** Matéria-prima: Latão ou Alumínio. Acabamento: na cor preta ou marrom, conforme a versão do coturno.	Dimensões	Diâmetro interno: (5,0 ± 1) mm Diâmetro externo: (10,0 ± 2)mm
	Composição	Latão ou Alumínio
7.11 Rebite Matéria-prima: Latão Acabamento: Esmaltado EPOXI com acabamento na cor preta ou marrom, conforme a versão do coturno.	Dimensões da parte fêmea	Espessura: 0,2 mm. Diâmetro da cabeça: 8,5 mm. Diâmetro interno do corpo: 3,5 mm. Altura total: 5,1 mm
	Composição	Latão
	Dimensões da parte macho	Espessura: 0,2 mm. Diâmetro da base: 8,5 mm. Diâmetro externo do corpo: 3,5

MATERIAL	ENSAIOS	ESPECIFICAÇÕES
		mm. Altura total: 7 mm
7.12 Solado Aplicação: Sola, salto, vira e travas antiderrapantes. Matéria-prima: Borracha natural com SBR. Cor: Preta ou marrom, conforme a versão do coturno.	Identificação do material base (ASTM D3677)	A base de borracha SBR.
	Densidade (ISO 2781)	De 1,05 g/cm³ a 1,22 g/cm³ Admitindo-se entressola com menor densidade, não inferior a 0,70 g/cm².
	Dureza (NBR 14454)	(60 ± 5) Shore A
	Resistência ao rasgamento (ISO 34-1)	Mínimo 8 kN/m
	Resistência à abrasão (ISO 4649)	Máximo de 150 mm³ de desgaste
	Comportamento ao flexionamento contínuo (NBR 14742)	Ensaio realizado na construção inferior retirada do calçado pronto: o furo não deve progredir mais que 4,0 mm após 30.000 flexões.
	Resistência da União Cabedal/Sola – Somente para Solado Injetado. (ISO 20344)	- Mínimo de 3 N/mm (com rasgamento da sola) - Mínimo de 4 N/mm (sem rasgamento da sola)
7.13 Enchimento/amortecedor do salto Matéria-prima: borracha natural e, ou sintética SBR e cargas apropriadas.	Dureza (NBR 14454)	Mínimo 33 Shore A
	Densidade (ISO 2781)	(1,10 ± 0,05) g/cm³
7.14 Palmilha de Montagem antiperfurante Matéria-prima: material têxtil em fibras de poliamida ou poliéster	Espessura (NBR 13371)	Mínimo de 2,0 mm e Máximo de 5,0 mm
	Gramatura (NBR 10591)	(4.150 ± 100) g/m²
	Composição (AATCC 20 e AATCC 20 A)	100% poliamida ou poliéster
7.15 Válvulas de drenagem e respiração Matéria prima: plástico, alumínio ou latão, com acabamento na cor preta ou marrom, de acordo com a cor do couro utilizado, saturadas com nove furos na parte central.	Diâmetro	(11,5 ± 0,5) mm
7.16 Palmilha de acabamento e limpeza Matéria prima: poliuretano poliéter expandido, revestida na face superior com tecido de poliéster, com tratamento antimicrobiano. A palmilha deve ter furos para ventilação.	Espessura	Parte frontal: (3,3 ± 0,2) mm Calcanhar: (7,5 ± 0,2) mm
	Composição do tecido (AATCC 20 e AATCC 20 A)	100% poliéster
	Densidade dimensional do poliuretano (NBR 14453)	(0,25 ± 0,03)g/cm³
	Resistência ao ataque microbiano (NBR 15275)	As amostras devem mostrar-se resistentes ao ataque bacteriano e fúngico. - Resistência bacteriana: não deve haver o crescimento bacteriano no meio de cultura sob os corpos de prova

MATERIAL	ENSAIOS	ESPECIFICAÇÕES
		analisados. - Resistência fúngica (Aspergillus Niger): não deve haver o crescimento de hifas fúngicas no meio de cultura sob os corpos de prova analisados.
	Deformação dinâmica (NBR 14739)	Deformação máxima, até 24 horas de recuperação, 20 % menor que a espessura inicial.
	Resistência a abrasão do tecido (ISO 20344- item 6.12)	25.600 ciclos a seco e 12.800 a úmido, a superfície de uso (tecido) não deve apresentar furos.
	Verificação do envelhecimento por hidrólise (NBR 14190)	Avaliação visual: não pode ocorrer alteração nos corpos de prova ensaiados.
7.17 Dos Calçados Prontos	Comportamento ao flexionamento contínuo (1.000.000 de flexões num ângulo de 45º) (NBR 15171)	Calçado pronto: Na avaliação visual, não podem ocorrer alterações visíveis ou danos; rugas são admissíveis
	Absorção de energia na área do salto (ISO 20344 – 5.14)	Construção inferior: O enchimento/amortecedor do salto deve ser tal que quando testado no conjunto da construção inferior retirada do calçado a absorção de energia na área do salto não deve ser menor que 20 J
	Resistência da união cabedal/solado (Apenas para solado injetado) (ISO 20344 – 5.2)	Mínimo: 4,0 N/mm ou 3,0 N/mm caso rompa a sola
	Resistência a penetração do calçado (ISO 20344 – 5.8.3)	Usando uma força de pelo menos 1.100 N, a ponta da agulha de ensaio não pode penetrar através do corpo de prova. Para o calçado ser considerado como aprovado, a ponta da agulha de ensaio não pode sobressair no corpo de prova. Isso deve ser verificado visualmente, cinematograficamente ou por detecção elétrica.

7.18 CORES PADRÕES

7.18.1 Dos Padrões colorimétricos do Coturno de Combate Preto

7.18.1.1Do tecido de poliamida 6.6 de média tenacidade, 1000 Denier, cor preta

O tecido deve estar limpo, íntegro, e suas cores devem ser uniformes e estar em conformidade com a Norma ISO 105 J01, apresentando os valores de refletância conforme os quadros abaixo:

SISTEMA **CIELAB 10º**

TECIDO DE POLIAMIDA PRETO

D65 - Luz do dia

L*17.78 - a* - 0,00 - b* -0.91

Refletância

360 - 3.22	560 - 2.42
380 - 3.02	580 - 2.39
400 - 2.81	600 - 2.39
420 - 2.67	620 - 2.42
440 - 2.59	640 - 2.48
460 - 2.56	660 - 2.68
480 - 2.56	680 - 3.52
500 - 2.55	700 - 5.44
520 - 2.53	720 - 7.56
540 - 2.47	740 - 8.86

As tolerâncias devem estar dentro de um **ΔE < 2,0** unidades, para todas as fontes de luz.

7.18.2 Dos Padrões colorimétricos do Coturno de Combate Marrom

7.18.2.1 Da Sola de Borracha do Coturno Marrom

O tecido deve estar limpo, íntegro, e suas cores devem ser uniformes e estar em conformidade com a Norma ISO 105 J01, apresentando os valores de refletância conforme os quadros abaixo:

SISTEMA CIELAB 10º

SOLA DE BORRACHA MARROM

D65 - Luz do dia

Coordenadas colorimétricas

L*	a*	b*	c*	hº
35.09	**8.0**	**10,73**	**13.38**	**53.29**

Refletância

nm	Refletância	nm	Refletância
360	5.150	560	8.680
370	4.950	570	9.730
380	5.030	580	10.680
390	5.070	590	11.260
400	5.180	600	11.520
410	5.280	610	11.590
420	5.400	620	11.560
430	5.600	630	11.540
440	5.780	640	11570
450	5.840	650	11.510
460	5.820	660	11.490
470	5.840	670	11.530
480	5.930	680	11510
490	6.040	690	11.520
500	6.240	700	11.580
510	6.450	710	11.510
520	6.680	720	11.550
530	6.930	730	11.530

540	7.310	740	11410
550	7.840	750	11.340

7.18.2.2 Do tecido de poliamida 6.6 de média tenacidade, 1000 Denier, cor marrom

SISTEMA CIELAB 10º
TECIDO DE POLIAMIDA MARROM
D65 - Luz do dia
Coordenadas colorimétricas

L*	a*	b*	C*	hº	CI – (1,2
34.99	10.78	12.92	16.82	50.17	5.66
35.65	8.19	14.96	17.06	61.30	

Refletância

nm	Refletância	nm	Refletância
360	5.710	560	7.210
370	4.950	570	8.230
380	4.470	580	9.780
390	4.110	590	11.340
400	4.010	600	12.510
410	4.010	610	13.120
420	4.090	620	13.260
430	4.300	630	13.360
440	4.660	640	13.880
450	5.840	650	15.040
460	5.620	660	17.310
470	6.070	670	20.890
480	6.520	680	25.870
490	6.880	690	32.350
500	7.020	700	39.900
510	6.910		
520	6.740		
530	6.660		
540	6.710		
550	6.790		

7.18.2.3 Do couro marrom

SISTEMA CIELAB 10º
COURO MARROM
D65 - Luz do dia
Coordenadas colorimétricas

L*	**a***	**b***	**C***	**hº**	**CI – (1,2**
36.13	**9.47**	**10.35**	**14.03**	**47.54**	**5.47**
37.29	**7.08**	**12.37**	**14.25**	**60.20**	

Refletância

nm	Refletância	nm	Refletância
360	4.950	560	8.890
370	5.090	570	10.080
380	5.280	580	11.300
390	5.370	590	12.170
400	5.570	600	12.660
410	5.730	610	12.850
420	5880	620	12.840
430	6.120	630	12.830

440	6.310	640	12.880
450	6.360	650	12.840
460	6.330	660	12.790
470	6.330	670	12.830
480	6.400	680	12.830
490	6.490	690	12.830
500	6.660	700	12.900
510	6.840		
520	7.030		
530	7.230		
540	7.540		
550	8.010		

As tolerâncias devem estar dentro de um **ΔE < 2,0** unidades, para todas as fontes de luz.

7.18.3 Dos Padrões colorimétricos do Coturno de Combate Preto e "lona verde"

7.18.3.1Do tecido de poliamida 6.6 de média tenacidade, 1000 Denier, cor verde

O tecido deve estar limpo, íntegro, e suas cores devem ser uniformes e estar em conformidade com a Norma ISO 105 J01, apresentando os valores de refletância conforme os quadros abaixo.

SISTEMA CIELAB 10º
TECIDO DE POLIAMIDA VERDE-OLIVA
D65 – Luz do Dia
L* 26,262 a* -2,473 b* 8,512

Refletância

360 – 4,030	560 – 5,040
380 – 2,930	580 – 4,640
400 – 2,970	600 – 4,520
420 – 3,180	620 – 4,800
440 – 3,120	640 – 5,020
460 – 3,260	660 – 6,850
480 – 3,710	680 – 12,230
500 – 4,360	700 – 24,780
520 – 5,190	720 – 41,490
540 – 5,360	740 – 52,590

As tolerâncias devem estar dentro de um **ΔE** < 2,0 unidades, para todas as fontes de luz.

8 IDENTIFICAÇÃO

8.1 Do Fabricante

A identificação do fabricante deve ser gravada sobre o solado, de preferência na região do enfranque (Fig 32).

8.2 Informações do Produto

O semestre e ano de fabricação, o número do contrato, o número do lote e NSN do coturno devem ser impressos no lado interno da parte superior da lateral do cano, na região abaixo do colarinho ou em etiqueta a ser fixada sob a lingueta.

8.3 Da Numeração

8.3.1 A numeração deve ser gravada sobre o solado, de preferência na região do enfranque.

8.3.2 A numeração deve ser gravada em alto relevo e ter 1 mm de relevo.

Tabela 4 – Relação numeração/centímetros

NUMERAÇÃO	CENTÍMETROS
33	23,33
34	24,00
35	24,67
36	25,33
37	26,00
38	26,67
39	27,33
40	28,00
41	28,67
42	29,33
43	30,00
44	30,67
45	31,33
46	32,00
47	32,67
48	33,33

Observações:

a) a medida em centímetros é sempre realizada na forma utilizada para a montagem do calçado;

b) a medida realizada em calçados já confeccionados deverá ser feita na palmilha de montagem, com tolerâncias de valores constantes na tabela 2; e

c) A cada incremento de uma unidade dessa escala, corresponde a um incremento de 5 mm na largura.

8.3.3 Medidas do Produto Acabado (tabelas 5 e 6).

Tabela 5 - Medidas do calcanhar e altura da curva do peito do pé (em milímetros)

PONTUAÇÃO	DISTÂNCIA DO CALCANHAR	ALTURA DA CURVA DO PEITO DO PÉ
33	107,0	81,4
34	110,2	83,9
35	113,4	86,4
36	116,6	88,9
37	120,0	91,5
38	123,4	94,1
39	126,7	96,7
40	130,0	99,4
41	132,5	100,9
42	135,0	102,4
43	137,5	103,9
44	140,0	105,4
45	142,5	106,9
46	145,0	108,4

Observação: Os valores acima são os mínimos; admite-se as tolerâncias da tabela 2, para maior.

Tabela 6 - Medidas do Cabedal e do Salto (em milímetros)

PONTUAÇÃO	ALTURA DO CABEDAL	ALTURA DO SALTO
33	224	35
34	224	35
35	224	35
36	226	35
37	228	35
38	232	35
39	236	35
40	240	35
41	244	35
42	248	35
43	252	35
44	256	35
45	260	35
46	260	35

Observações: Para os valores acima, admite-se as tolerâncias da tabela 2.

8.4 Do NSN – Nato Stock Number

Tabela 7 – NSN dos Coturnos de combate nas diferentes colorações.

TAMANHO	Nato Stock Number (NSN)		
	COTURNO DE COMBATE PRETO	COTURNO DE COMBATE MARROM	COTURNO DE COMBATE PRETO E LONA VERDE
33	8430190060593	8430190060880	8430190060888
34	8430190060594	8430190060886	8430190060891
35	8430190060884	8430190060887	8430190060892
36	8430190060885	8430190060889	8430190060893
37	8430190060905	8430190060890	8430190060894
38	8430190060906	8430190060908	8430190060895
39	8430190060907	8430190060911	8430190060896
40	8430190060909	8430190060912	8430190060897
41	8430190060910	8430190060913	8430190060898
42	8430190061055	8430190060914	8430190060899
43	8430190060933	8430190060915	8430190060901
44	8430190060937	8430190060934	8430190060902
45	8430190060939	8430190060938	8430190060903
46	8430190060940	8430190060941	8430190060904

9 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Brasília, 04 de julho de 2023. **MARCO POLO AGRA S. SANTOS – Cap QEM** Adj da SCCE/D Abst	Brasília, 04 de julho de 2023. **FABIANO A. A. DAS NEVES – Cap QEM** Adj da SCCE/D Abst

10 ATO DE APROVAÇÃO

ATO DE APROVAÇÃO Especificação Técnica Nr 41/2023- D Abst – Coturno de Combate.	
Brasília, 04 de julho de 2023. **JOSÉ MAURÍCIO L. MARTINS DE SÁ – Cel** Revisor Técnico	Brasília, 04 de julho de 2023. **Gen Bda RENATO CALDEIRA IGREJA** Diretor de Abastecimento